

5/15 WPIL - (C) Derwent Info. 1997

TI - High-load radial tyre tread rubber compsn. - comprises natural rubber or blend with polyisoprene, and m-cresol-formaldehyde condensed resin

AB - J07109381 A high-load radial tyre tread rubber compsn. (X) consists of 100 pts.wt. of a rubber, which comprises natural rubber (NR) or a NR-polyisoprene rubber blend, and 1-8 pts.wt. of m-cresol-formaldehyde condensed resin (CFR).

CFR is e.g. Sumikanol 610 (RTM).

ADVANTAGE - (X) has a high wear resistance to partial loads, retaining its high tear resistance.

In an example, a rubber compsn. consisting of 100 pts.wt. of NR, 5 pts.wt. of Sumikanol 610, 50 pts.wt. of carbon black, 3 pts.wt. of stearic acid, 3 pts.wt. of ZnO, 2 pts.wt. of an antioxidant, 1 pt.wt. of a wax, **1.5 pt.wt. of S and 1 pt.wt. of a vulcanisation accelerator (TBBS)** was press-vulcanised to give a test piece. (Dwg.0/0)

PN - J07109381 A 950425 DW9525 C08L-007/00 005pp

IC - B60C-001/00; B60C-011/00; C08L-007/00; C08L-009/00; C08L-061/08

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-109383

(43) 公開日 平成7年(1995)4月25日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 7/00	L B N			
B 6 0 C 1/00		A 8408-3D		
		D 8408-3D		
C 0 8 L 9/00	L B D			
61/08	L N A			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平5-257070	(71) 出願人	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22) 出願日	平成5年(1993)10月14日	(72) 発明者	高橋 直樹 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内
		(72) 発明者	城川 隆 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内
		(74) 代理人	弁理士 宇井 正一 (外3名)

(54) 【発明の名称】 重荷重ラジアルタイヤトレッド用ゴム組成物

(57) 【要約】

【目的】 非舗装路走行における重要な特性である耐カット性及び耐チップング性並びに舗装路走行における重要な特性である耐摩耗性の特性のバランスに優れた重荷重ラジアルタイヤトレッド用ゴム組成物を提供する。

【構成】 (i) (a) 天然ゴム又は (b) 天然ゴム 70重量部以上とジエン系ゴム 30重量部以下とをブレンドしたゴム 100重量部、(ii) C T A B 吸着比表面積が 130 ~ 170 m²/g、24M4DBP 吸油量が 80 ~ 95 ml/100g で、かつ波長 342 nm に於けるトルエン着色透過度が 75% 以下の範囲にあるカーボンブラック 30 ~ 70重量部及び (iii) フェノール系熱硬化性樹脂 1 ~ 8重量部を配合してなる重荷重ラジアルタイヤトレッド用ゴム組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (i) (a) 天然ゴム又は (b) 天然ゴム70重量部以上とジエン系ゴム30重量部以下とをブレンドしたゴム100重量部、 (ii) CTAB吸着比表面積が $130 \sim 170 \text{ m}^2/\text{g}$ 、24M4DBP吸油量が $80 \sim 95 \text{ ml}/100 \text{ g}$ で、かつ波長 342 nm に於けるトルエン着色透過度が75%以下の範囲にあるカーボンブラック30～70重量部及び (iii) フェノール系熱硬化性樹脂1～8重量部を配合してなる重荷重ラジアルタイヤトレッド用ゴム組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、重荷重ラジアルタイヤトレッド用ゴム組成物に関し、更に詳しくは耐摩耗性、耐カット性及び耐チッピング性のバランスに優れた重荷重ラジアルタイヤトレッド用ゴム組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 重荷重用ラジアルタイヤに於いては、舗装路での高速走行、長距離走行などが一般的であるが、一方では、非舗装路での短距離走行を余儀なくされている場合も少なくないのが現状である。

【0003】 一般に非舗装路走行用のトレッドゴムは、耐カット性及び耐チッピング性が非常に重要であり、このため配合面では、天然ゴムに対し、各種樹脂、ホワイトカーボン又は低ストラクチャーカーボンブラックなどを配合するのが効果的である。しかしながら、かかる配合に於いては、いずれの場合にも舗装路走行における重要特性である耐摩耗性が悪化するという問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明は、非舗装路走行における、重要な特性である耐カット性及び耐チッピング性に優れ、しかも舗装路走行における重要な特性である耐摩耗性の特性のバランスに優れた重荷重ラジアルタイヤトレッド用ゴム組成物を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に従えば、(i)

(a) 天然ゴム又は (b) 天然ゴム70重量部以上とジエン系ゴム30重量部以下とをブレンドしたゴム100重量部、 (ii) CTAB吸着比表面積が $130 \sim 170 \text{ m}^2/\text{g}$ 、24M4DBP吸油量が $80 \sim 95 \text{ ml}/100 \text{ g}$ で、かつ波長 342 nm に於けるトルエン着色透過度が75%以下の範囲にあるカーボンブラック30～70重量部及び (iii) フェノール系熱硬化性樹脂1～8重量部を配合してなる重荷重ラジアルタイヤトレッド用ゴム組成物が提供される。

【0006】 以下、本発明の構成及びその作用効果について詳しく説明する。本発明に従えば、前述の如く、

(i) (a) 天然ゴム又は (b) 天然ゴム60重量部以上、好ましくは70重量部以上とポリイソブレンゴムも

しくはその他のジエン系ゴムを40重量部以下、好ましくは30重量部以下ブレンドしたゴム100重量部、

(ii) CTAB吸着比表面積が $130 \sim 170 \text{ m}^2/\text{g}$ 、好ましくは $135 \sim 165 \text{ m}^2/\text{g}$ 、24M4DBP吸油量が $80 \sim 95 \text{ ml}/100 \text{ g}$ 、好ましくは $85 \sim 95 \text{ ml}/100 \text{ g}$ で、かつ波長 342 nm に於けるトルエン着色透過度が75%以下、好ましくは70%以下の範囲にあるカーボンブラック30～70重量部、好ましくは35～65重量部並びに (iii) フェノール系熱硬化性樹脂、特にm-クレゾール分を50重量%以上含むフェノール化合物の熱硬化性樹脂1～8重量部、好ましくは2～6重量部を配合する。

【0007】 本発明のゴム組成物のゴム成分としては天然ゴム単味又は天然ゴムとジエン系ゴム（例えばポリイソブレン、ポリブタジエン、スチレンブタジエン共重合ゴムなど）のブレンドが用いられる。天然ゴムとジエン系ゴムとのブレンド比はジエン系ゴムの配合量が多くなり過ぎると、耐摩耗性、耐カット及びチッピング性の低下を引き起こすので、天然ゴム60重量部以上（好ましくは70重量部以上）とジエン系ゴム40重量部以下（好ましくは30重量部以下）とする。

【0008】 本発明のゴム組成物に用いるカーボンブラックは前述の通り特定のCTAB、24M4DBP及びトルエン着色透過度を有するものでなければならない。

【0009】 本発明のゴム組成物に配合するカーボンブラックのCTAB（セチルトリメチルアンモニウムブロマイド）の吸着量から算出したカーボンブラック単位重量当りの表面積 m^2/g （ASTM D3765-80の方法に準拠して測定）が $130 \text{ m}^2/\text{g}$ 未満では、十分な耐摩耗性が得られず、逆に $170 \text{ m}^2/\text{g}$ を超えると、混合時の加工性が低下するので好ましくない。又、24M4DBP吸油量（ASTM D3493の方法に準拠して測定）が $80 \text{ ml}/100 \text{ g}$ 未満では、混合加工性が著しく低下し、また耐摩耗性も低下するので好ましくなく、逆に $95 \text{ ml}/100 \text{ g}$ を超えると、耐チッピング性が低下するので好ましくない。更に、本発明のゴム組成物に配合するカーボンブラックのトルエン着色透過度が75%を超えると、カーボンブラックの活性が低下し、フェノール系熱硬化性樹脂との組合せによって得られる相乗効果が小さくなるので好ましくない。

【0010】 本発明のゴム組成物には第三の必須成分としてフェノール系熱硬化性樹脂がゴム100重量部に対し1～8重量部、好ましくは2～6重量部配合される。本発明に用いるフェノール系熱硬化性樹脂としては、クレゾール、フェノール、レゾルシンなどのフェノール類とホルムアルデヒドなどのアルデヒド類との縮合樹脂などがあげられ、特に反応性が高い点からフェノール化合物としてm-クレゾールを50重量%以上含むものが好ましい。

【0011】 本発明のゴム組成物の配合において、ゴム

分100重量部に対し、フェノール系熱硬化性樹脂の配合量が1重量部未満では、耐カット性や耐チッピング性の改良効果が小さく、逆に8重量部を超えると、耐摩耗性や発熱性が低下するので好ましくない。

【0012】本発明のタイヤトレッド用ゴム組成物には前記ポリマー分及びカーボンブラックに加えて、硫黄、加硫促進剤、老化防止剤、充填剤、軟化剤、可塑剤などのタイヤ用に一般に配合されている各種添加剤を配合することができ、かかる配合物は一般的な方法で加硫してタイヤトレッドを製造することができる。これらの添加剤の配合量も一般的な量とすることができる。例えば、硫黄の配合量はゴム分100重量部当り1.2重量部以上が好ましく、1.5～3.0重量部とするのが更に好ましい。

【0013】

【実施例】以下、実施例及び比較例に従って本発明を更に詳しく説明するが、本発明の技術的範囲をこれらの実施例に限定するものでないことは言うまでもない。実施例1～4及び比較例1～7

表Iに示す配合内容(重量部)でそれぞれの成分を配合し、加硫促進剤と硫黄

を除く原料ゴム及び配合剤を1.7リットルのバンバリーミキサーで5分間混合した後、この混合物に加硫促進剤と硫黄とを8インチの試験用練りロール機で4分間混練し、ゴム組成物を得た。これらのゴム組成物を160℃で25分間プレス加硫して、目的とする試験片を調製し、各種試験を行い、その物性を測定した。得られた加硫物の物性は表Iに示す通りである。なお、以下の例に用いた各評価の測定方法は次のとおりである。

【0014】カット性

30

縦100mm、横100mm及び高さ40mmのゴム片に、先端の角度90°、長さ40mm及び径4mmの針を高さ15cmから荷重3kgで落下させ、針のささった深さを測定し、指数表示した(指数が大きいほど耐カット性は良好)。

【0015】チッピング性

外径160mm、内径100mm及び厚さ40mmのドーナツ状ゴムサンプルを用い、サンプル老化(100℃×1週間)後、フラットドラムに圧力1kg及びスリップ率80%で回転させてチッピングを発生させ、その発生数を指数化して表示した(指数が大きいほど耐チッピング性は良好)。

【0016】摩耗性

ランボーン摩耗試験機によって、試験片円盤と研摩円盤とを角度をつけずに接触回転させ(この時、試験片との間に25%のスリップを生じさせた)、単位時間当りの試験片の摩耗量を測定し、その値を指数化して表示した(指数が大きいほど耐摩耗性は良好)。

【0017】引張り試験

JIS K6301に準拠して測定した。

【0018】カーボンブラックの特性

① CTAB: ASTM-D3765-80により測定。

② 24M4DBP: ASTM-D-34931により測定。

③ トルエン着色透過度: JIS K6221において波長342nmとして測定。

【0019】

【表1】

表 I

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7
NR	(1)	100	100	100	100	100	80
HIGH-CIS BR	(2)	—	—	—	—	—	20
CB-A	50	50	50	—	—	—	50
CB-B	—	—	—	50	—	50	—
CB-C	—	—	—	—	50	—	—
ステアリン酸	3	3	3	3	3	3	3
亜鉛華	3	3	3	3	3	3	3
老化防止	2	2	2	2	2	2	2
ワックス	1	1	1	1	1	1	1
樹脂A	(6)	3	5	—	—	10	5
TBBS	(7)	1	1	1	1	1	1
硫黄	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
耐カット性	100	110	115	110	105	155	105
耐チップピング性	100	110	120	110	105	165	110
耐摩耗性	100	97	95	110	107	95	105
300%mod(kg/cm ²)	163	142	135	165	171	107	126
JIS TB (kg/cm ²)	303	293	287	310	309	260	266
JIS BB (%)	510	530	540	515	505	600	540
tan δ (20°C)	0.231	0.240	0.245	0.235	0.233	0.274	0.239

[発2]

(4)

特開平7-109383

表I (続き)

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
NR	(1)	100	100	100	80
HIGH-CIS BR	(2)	—	—	—	20
CB-A		—	—	—	—
CB-B		50	50	—	50
CB-C		—	—	50	—
ステアリン酸		3	3	3	3
亜鉛華	(3)	3	3	3	3
老化防止	(4)	2	2	2	2
ワックス	(5)	1	1	1	1
樹脂A	(6)	3	5	5	5
TBBS	(7)	1	1	1	1
硫黄		1.5	1.5	1.5	1.5
耐カット性		150	155	145	140
耐チッピング性		150	160	150	145
耐摩耗性		107	106	101	115
300%mod(kg/cm ²)		140	134	140	125
JIS TB (kg/cm ²)		305	298	299	281
JIS BB (%)		540	570	555	575
tan δ (20℃)		0.240	0.248	0.243	0.242

【0021】表Iの脚注

(1) RSS #3

(2) Nipol BR 1220 (日本ゼオン製)

(3) 亜鉛華3号 (正同化学製)

(4) ノクラック 6C (大内新興化学製)

* (5) サンノック (大内新興化学製)

30 (6) m-クレゾールホルムアルデヒド縮合樹脂 (スミ
カノール610 住友化学工業製)

(7) Santocure NS (モンサント製)

*

評価カーボン特性一覧

		CTAB (m ² /g)	24M4DBP (ml/100g)	UV着色透過度 (%)
CB-A	シート9	132	95	89
CB-B		161	93	45
CB-C		146	94	49

【0022】

【発明の効果】表Iの結果から明らかなように、本発明のゴム組成物は、カーボンブラックCB-Bとの併用による相乗効果により、耐カット性及び耐チッピング性が著しく向上し、かつ、耐摩耗性に於いても優れた性能を

示す。但しトルエン着色透過度70%を超えるカーボンブラックと併用した場合には、耐カット性及び耐チッピング性に対する改善効果は小さい。なお、以上の結果は、天然ゴム/ポリブタジエン 80/20の様な他のジエン系ゴムとのブレンド系に於いても同様であった。